

Etude topographique et volumétrique
des noyaux d'origine des nerfs craniens
chez
l'Homme et quelques Mammifères

TRAVAIL DES LABORATOIRES D'ANATOMIE
DE LA FACULTE DE MEDECINE (Pr GABRIELLE)
ET DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1955

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean BOSSY

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 15 Janvier 1929, à MARSEILLE, (B.-du-R.)



LYON
BOSC Frères
Imprimeurs-Editeurs
42, quai Gailleton, 42

1955

ETUDE TOPOGRAPHIQUE ET VOLUMETRIQUE
DES NOYAUX D'ORIGINE DES NERFS CRANIENS
CHEZ L'HOMME ET QUELQUES MAMMIFERES

Etude topographique et volumétrique
des noyaux d'origine des nerfs craniens
chez
l'Homme et quelques Mammifères

TRAVAIL DES LABORATOIRES D'ANATOMIE
DE LA FACULTE DE MEDECINE (Pr GABRIELLE)
ET DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

THÈSE

PRÉSENTÉE

À la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1955

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean BOSSY

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 15 Janvier 1929, à MARSEILLE, (B.-du-R.)



LYON
BOSC Frères
Imprimeurs-Éditeurs
42, quai Gailleton, 42

1955

Doyen M. HERMANN. Doyen honoraire M. J. LEPINE.
Assesseur M. J. GATE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART, PIERY, CADE, PATEL,
LEPINE, SAVY, TRILLAT, LERICHE, MOURIQUAND, MAZEL, LEULIER, GARIN.

PROFESSEURS

Clinique médicale A.
Clinique médicale B.
Clinique chirurgicale A.
Clinique chirurgicale B.
Clinique ophtalmologique.
Clinique urologique.
Clinique et prophylaxie de la tuberculose.
Clinique dermatologique et syphiligraphique.
Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale.
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie.
Clinique de chirurgie orthopédique et chirurgie infantile.
Clinique gynécologique.
Clinique obstétricale.
Clinique stomatologique.
Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge.
Clinique oto-rhino-laryngologique.
Physiologie.
Anatomie pathologique.
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.

MM. FROMENT.
P. RAVAUULT.
SANTY.
WERTHEIMER.
BONNET.
CIBERT.
DUFOUT.
GATE.
DECHAUME.
SEDALLIAN.
GUILLEMINET.
POLLOSSON.
PIGEAUD.
DUCLOS.
BERNHEIM.
MAYOUX.
HERMANN.
J.-F. MARTIN.
PONTIUS.
(détaché à Beyrouth)
ROCHET.
CHAMBON.
JOSSEMAND.
DELORE.
GABRIELLE.
CROIZAT.
ENSELME.
MALLET-GUY.
NOEL.
REVOL.
BOURRET.
LEVRAT.
SOHIER.
JOURDAN.
NETIEN.
BERTRAND.
BADINAND.
DREYON.
ROCHE.
X.



Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire.
Chimie organique et toxicologie.
Pathologie générale et expérimentale.
Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale.
Anatomie.
Pathologie interne.
Chimie biologique et médicale.
Pathologie chirurgicale.
Histologie.
Pharmacie galénique et matière médicale.
Médecine du travail.
Thérapeutique.
Hygiène et action sanitaire et sociale.
Biologie médicale et pharmacodynamie.
Botanique et cryptogamie.
Propédeutique chirurgicale.
Chimie analytique pharmaceutique.
Pharmacie et pharmacologie.
Médecine légale et déontologie.
Parasitologie et pathologie exotique.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique. M. BANSSILLON. | Physique biologique M. BERGER.

MAITRES DE CONFERENCES - AGREGES

Parasitologie. MM. ROMAN.	Pharmacie galénique
Parasitologie. COUDERT.	et matière médicale. MM. DORCHE.
Physiologie. CIER J.-F.	Anatomie. DUROUX.
Physiologie. CHATONNET	Pharmacie et Pharmacologie CIER André.
Chimie biologique	Hygiène. BENAZET.
et médicale CREYSSEL R.	Anatomie pathologique FEROLDI.
Bactériologie. BERTOYE A.	Chimie organique
	et Toxicologie PERROT L.

AGREGES EN EXERCICE

Pathologie médicale MM. GALY.	Ophtalmologie. MM. PAUFIQUE.
Pathologie médicale GONIN.	Obstétrique. MAGNIN.
Pathologie médicale GUINET.	Obstétrique. MATHIEU J.
Pathologie médicale PONT.	Obstétrique. BURTHIAULT.
Pathologie médicale VIGNON.	Oto-rhino-Laryngologie. GIGNOUX.
Pathologie médicale REVOL.	Dermato-Vénérologie THIERS.
Pathologie médicale TRAEGER.	Urologie PERRIN.
Pathologie chirurgicale MANSUY.	Neuro-Chirurgie. LECUIRE.
Pathologie chirurgicale DARGENT.	Orthopédie MARION Joseph.
Pathologie chirurgicale GUILLET.	Stomatologie FREIDEL.
Pathologie chirurgicale MARION P.	Electro-Radiologie PAPILLON.
Pathologie chirurgicale MICHAUD.	Pédiatrie et Puériculture. FRANÇOIS.
Pathologie chirurgicale JAUBERT.	Thérapeutique BRETTE.
	Maladies infectieuses. MONNET.
Pathologie chirurgicale SAUTOT.	

CHARGE DES FONCTIONS D'AGREGE

Médecine légale. M. COLIN.

CHARGES DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES - AGREGE

Histologie. M. DUMONT Louis. | Physique biologique. M. MORET.

LES EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président : M. GABRIELLE ; Assesseurs : MM LATARJET, LECUIRE et DUROUX

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PERE
MONSIEUR LE DOCTEUR LUCIEN BOSSY

ET A MA MERE

Que ce travail soit l'expression
de toute la reconnaissance et l'affection
que je leur porte.

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MES FRERES ET SŒURS

A MA BELLE-FAMILLE

A TOUS LES MIENS

ET A TOUS MES AMIS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR H. GABRIELLE

Nous le remercions de nous avoir accueilli depuis cinq ans dans son laboratoire avec sa gentillesse et sa sympathie coutumières. Nous avons toujours apprécié sa simplicité et son exemple.

Qu'il nous permette de lui exprimer ici notre respectueuse gratitude.

A NOS JUGES :

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ M. LATARJET

Nous le remercions de toute la confiance et de tout l'intérêt qu'il nous a porté. Ses travaux ont toujours été un modèle pour nous.

Qu'il veuille bien accepter cet humble hommage de notre reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LECUIRE

Il nous a fait faire nos premiers pas dans l'anatomie. Nous le remercions d'avoir bien voulu accepter de nous juger au terme de nos études.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P.-E. DUROUX

Il nous a admis depuis cinq ans au rang de ses collaborateurs, nous a communiqué son enthousiasme et son dynamisme pour une science aride, mais qui, à sa suite, nous a passionné.

Qu'il veuille bien accepter ici le témoignage de notre profonde reconnaissance pour tout ce qu'il a fait pour nous.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BARONE
(Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon)

Nous le remercions de la bienveillance dont il nous a honoré en nous ouvrant les portes de son laboratoire, de la confiance qu'il nous a témoigné, de la rigueur scientifique qu'il nous a montrée. Ce travail est un bien faible témoignage de tout ce que nous lui devons. Sans son aide, ce travail n'aurait pu être ce qu'il est.

Nous le prions de trouver ici le témoignage de notre profonde gratitude et de notre respectueux attachement.

A MONSIEUR LE MÉDECIN LIEUTENANT-COLONEL BARBIER

Spécialiste des Hôpitaux Militaires
Chef du Service d'Oto-Rhino-Laryngologie
de l'Hôpital Militaire Desgenettes

Il nous a appris à connaître l'anatomie vivante du crâne et de la face par une spécialité que nous ne connaissions pas.

Qu'il veuille trouver ici l'humble expression de la reconnaissance que nous lui devons pour la confiance dont il a voulu nous honorer et la gentillesse avec laquelle il nous a toujours accueilli.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COMMANDANT FAVIER

Spécialiste des Hôpitaux Militaires
Chef du Service de Neuro-Psychiatrie
de l'Hôpital Militaire Desgenettes

Il nous a appris dans son service à connaître le corps et l'esprit du malade.

Sa simplicité et sa bonté restent un exemple pour nous.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de la reconnaissance que nous lui devons.

A MESSIEURS LES ASSISTANTS DES SERVICES
DE NEURO-PSYCHIATRIE ET D'OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
DE L'HOPITAL MILITAIRE DES GENETTES

A MONSIEUR LE MÉDECIN-GÉNÉRAL INSPECTEUR CHAVIALLE

*Directeur du Service de Santé d'Afrique du Nord
et de la 10^e Région Militaire*

Ancien Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire

A MONSIEUR LE MÉDECIN-GÉNÉRAL GIRAUD

*Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire Desgenettes*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL RETAT

*Sous-Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Médecin-Chef de l'Hôpital Militaire Desgenettes*

A NOS MAÎTRES DANS LES HOPITAUX MILITAIRES

A NOS CHEFS DE L'ECOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

A NOS MAÎTRES A LA FACULTÉ

ET DANS LES HOPITAUX CIVILS

INTRODUCTION

La topographie des noyaux d'origine des nerfs craniens a toujours intéressé les Anatomistes, les Neurologues et les Expérimentateurs.

Nous avons repris cette étude pour essayer de relier les données anatomiques, embryologiques et fonctionnelles [19, 20, 59, 122].

La comparaison chez quelques Mammifères a permis d'éclairer certaines données ; et nous verrons que la comparaison des volumes des noyaux d'origine des nerfs craniens est encore plus intéressante, à certains points de vue, que celle des topographies respectives selon les espèces étudiées.

Nous remercions particulièrement M. le Professeur Agrégé P.-E. Duroux, qui nous a lancé et guidé sur cette voie, et M. le Professeur Agrégé R. Barone, qui n'a ménagé ni sa peine ni les deniers de son laboratoire pour exécuter les séries de coupes que réclamait ce travail.

— Les nombres cités au cours de cet exposé renvoient à la bibliographie.

CHAPITRE PREMIER

MATERIEL ET TECHNIQUE

Nous avons étudié l'isthme encéphalique d'un représentant de cinq ordres de Mammifères :

Cheval = Ongulé = *Equus Cabalus*

Homme = Primate = *Homo Sapiens*

Chien = Carnivore = *Canis Familiaris*

Lapin = Rongeur = *Oryctolagus Cuniculus*

Chauve-souris = Cheiroptère = *Rhinolophus Hipposideros*.

— Ces pièces ont été étudiées en coupes sériees après inclusion à la celloïdine ou à la paraffine, et colorées selon la méthode de Spielmeyer. Pour le Lapin et la Chauve-souris, nous avons en outre réalisé des séries colorées selon la méthode de Nissl.

— Voici l'écart des coupes étudiées à l'état frais :

	Fixé	Frais
Cheval	1 mm 6	2 mm
Homme	0,34	0,45
Chien	1	1,25
Lapin	0,32	0,4
Chauve-souris	0,025	0,033

Ce travail est basé sur l'étude détaillée de séries de :

- 55 coupes chez le Cheval
- 152 coupes chez l'Homme
- 52 coupes chez le Chien
- 80 coupes chez le Lapin
- 152 coupes chez la Chauve-souris.

L'épaisseur des coupes et le pourcentage retenu pour examen dans chaque série varient avec les espèces étudiées, en raison des grandes différences de volume et de forme des pièces à débiter.

— Nous avons reproduit chacune des coupes sur papier millimétré à un grossissement déterminé pour chaque espèce.

— Nous avons étudié et calculé les surfaces de projection de chacun des noyaux.

— L'étude topographique et volumétrique a été faite par juxtaposition en hauteur de ces surfaces de section.

Dans les figures 2, 3, 4, 5, 6, nous reproduisons les projections ventrales des volumes ainsi obtenus.

L'étude des volumes a été faite d'après le protocole suivant :

- Etude des surfaces de projection des noyaux sur chaque coupe ;
- Calcul de la tranche de section en multipliant la moyenne des surfaces orale et caudale par l'écart des coupes dans l'espèce étudiée.
- Addition des tranches de section.
- Le volume ainsi obtenu à un grossissement x et pour une pièce fixée a été rapporté à un grossissement 1, et à l'état frais par l'intervention d'un coefficient de rétraction : $1/5$ linéaire.
- L'erreur intervenant en fin de calcul varie entre $1/10$ et $2/10$.

CHAPITRE II

TOPOGRAPHIE DES NOYAUX D'ORIGINE DES NERFS CRANIENS

Nous reproduisons dans les figures 2, 3, 4, 5, 6 les projections ventrales des noyaux d'origine des nerfs craniens, à une échelle déterminée pour chaque espèce.

La comparaison en est aisée ; elle montre la difficulté de repérage en hauteur des noyaux, exception faite du noyau du nerf facial chez le Cheval [19].

Néanmoins on peut se baser sur les limites du mésencéphale (Ponticulus et valvule de Vieussens) pour délimiter approximativement en hauteur :

- un étage supérieur avec les noyaux des III, IV et V^{me} (en partie) ;
- un étage inférieur avec les noyaux des IX, X, XI, XII, plus la racine descendante du V et les noyaux descendants vestibulaires ;
- un étage moyen, métencéphalique.

Pour la répartition dans les autres plans, sagittal et frontal, la figure 1 permet de situer dans l'espace les différentes colonnes, de topographie bien définie et constante, et qui ont une signification fonctionnelle précise.

Cette étude nous a permis de considérer six colonnes de noyaux dans lesquelles nous retrouvons constamment des corrélations fonctionnelles et embryologiques.

— La colonne de la sensibilité superficielle (ou colonne extéroceptive) correspond à la tête de la corne postérieure de la moelle, elle comprend le noyau sensitif du V et les noyaux cochléaires dorsal et latéral. En effet, ces noyaux cochléaires correspondent bien à une sensibilité épicroitique différenciée. Cette colonne est toujours la plus latérale dans le bulbe et la protubérance, et elle ne dépasse pas en hauteur le tiers supérieur de la protubérance annulaire.

— La colonne de la sensibilité proprioceptive consciente, correspondant au corps de la corne postérieure de la moelle, fait suite aux noyaux de Goll et de Burdach (qui contiennent tous les relais de la sensibilité proprioceptive consciente du tronc et des membres).

Elle comprend le noyau de von Monakov (dépendance vestibulaire [110]), les trois groupes supérieur, moyen et inférieur des noyaux vestibulaires, et le noyau mésentencéphalique du V [11, 35, 231].

Cette colonne est toujours accolée à la colonne extéroceptive, et sur sa portion dorsale. Du point de vue topographique, on pourrait l'appeler colonne latéro-dorsale.

— La colonne viscéro-sensitive (ou organovégétative sensitive, ou viscéroceptive) correspond à la base de la corne postérieure de la moelle.

Dans cette colonne, nous avons groupé l'ensemble des noyaux sensitifs auxquels aboutissent les fibres issues des viscères. Exception faite de la branche auriculaire du pneumogastrique drainant la zone cutanée de Ramsay-Hunt, dont les fibres se terminent dans le noyau sensitif du V [110], les fibres sensitives émanées des formations viscérales se terminent dans le noyau du faisceau Solitaire (et les noyaux qui y sont annexés) et le noyau du nerf intermédiaire de Wrisberg, qui forment cette colonne.

Et si l'on peut isoler des sensibilités différentes (sensorielle = gustative, proprioceptive = muscles lisses, viscéroceptive proprement dite = muqueuses), néanmoins l'homogénéité embryologique et topographique nous a conduit à tout grouper dans une même colonne viscéroceptive.

Du point de vue topographique, cette colonne continue la portion dorsale de la substance péri-épendymaire de la moelle. Elle se trouve toujours sur le versant dorsal et externe des vestiges du Sulcus Limitans, et en dedans de la colonne des noyaux proprioceptifs.

— La colonne viscéro-motrice, correspondant à la substance péri-épendymaire ventrale de la moelle, se trouve sur le versant interne du Sulcus Limitans et dorsale au niveau de la protubérance, mais se rapproche de la ligne médiane et redevient ventrale en atteignant la mésencéphale. Elle comprend le groupe des noyaux pupillaires, les noyaux lacrymo-muco-nasal et salivaires, et le noyau cardio-pneumo-entérique (ou noyau dorsal du vague).

Elle comprend donc tous les noyaux spécifiquement viscéro-moteurs ou excito-sécréteurs, laissant la motricité des dérivés des arcs viscéro-branchiaux à la colonne branchio-motrice. (Cf. ci-dessous).

— La colonne de la motricité somitique comprend les noyaux des III, VI, XII paires. Elle correspond à la tête de la corne antérieure de la moelle et, de ventrale au niveau du 1/3 inférieur du bulbe, elle devient juxta-médiane et dorsale au niveau de la protubérance, pour reprendre sa situation ventrale au niveau du mésencéphale. Tous les noyaux qu'elle groupe assurent l'innervation des muscles somitiques du bloc cranio-facial.

— La colonne branchio-motrice (de situation ventro-latérale) sans correspondance médullaire, est spécifique de l'isthme encéphalique. Les noyaux qu'elle groupe assurent l'innervation motrice des muscles dérivés des arcs viscéro-branchiaux [19, 20, 30, 59, 110].

= Le noyau du IV (Dépendance embryologique du noyau moteur du V) dont C.U. Ariens Kappers explique le déplacement oral par sa théorie neuro-biotactique. Au point de vue topographique, il se trouve en dehors du noyau du III et plus ventral par rapport à celui-ci.

= Le noyau moteur du V (noyau masticateur) = 1^{er} arc.

== Le noyau du VII assure l'innervation motrice des muscles du 2^e arc et des muscles pauciers de la face, dont phylogénétiquement on retrouve la signification respiratoire (Kappers).

== Les noyaux des IX, X, XI, pour les 3^e et 4^e arcs viscéro-branchiaux (le noyau bulbaire du XI apparaissant comme une différenciation caudale du noyau du X, dont les fibres rejoignent bientôt celles du X, pour assurer l'innervation du larynx).

Ces différentes colonnes ne sont pas régulières et présentent des irrégularités de calibre correspondant aux variations d'importance fonctionnelle des noyaux, ce qui est mis en évidence beaucoup plus clairement par la comparaison des volumes comme le montre le tableau des volumes de ces noyaux (chap. III).

FIG. I. — *Légende.*

1. — Colonne isthmique branchio-motrice.
2. — Colonne somito-motrice (tête de la corne antérieure).
3. — Colonne viscéro-motrice (base de la corne antérieure).
4. — Colonne viscéroceptive (base de la corne postérieure).
5. — Colonne proprioceptive (corps de la corne postérieure).
6. — Colonne extéroceptive (tête de la corne postérieure).

N. Pup. — Noyau pupillaire.

V.M. — Noyau masticateur (V moteur).

V. mès. — Noyau mésencéphalique du V.

V. s. — Noyau sensitif du V.

L.M.N. — Noyau Lacrymo-muco-nasal.

S.S. — Noyau Salivairé supérieur.

S.I. — Noyau Salivairé inférieur.

C.P.E. — Noyau cardio-pneumo-entérique.

I.W.R. — Noyau du nerf intermédiaire de Wrisberg.

F.S. — Noyau du faisceau solitaire.

N ab. — Noyau ambigu (IX - X).

XI b. — Noyau bulbaire du XI.

Vest = Noyaux vestibulaires :

B. — Noyau de Bechterew.

L. — Noyau de Lewandowsky.

S. — Noyau de Schwalbe.

D. — Noyau de Deiters.

Desc. — Noyaux descendants { D.E. — Descendant externe.
D.I. — Descendant interne.

VIII co. — Noyau cochléaire

N.D. — Noyau dorsal.

N.L. — Noyau latéral.

(Cette légende est valable pour les autres figures.)



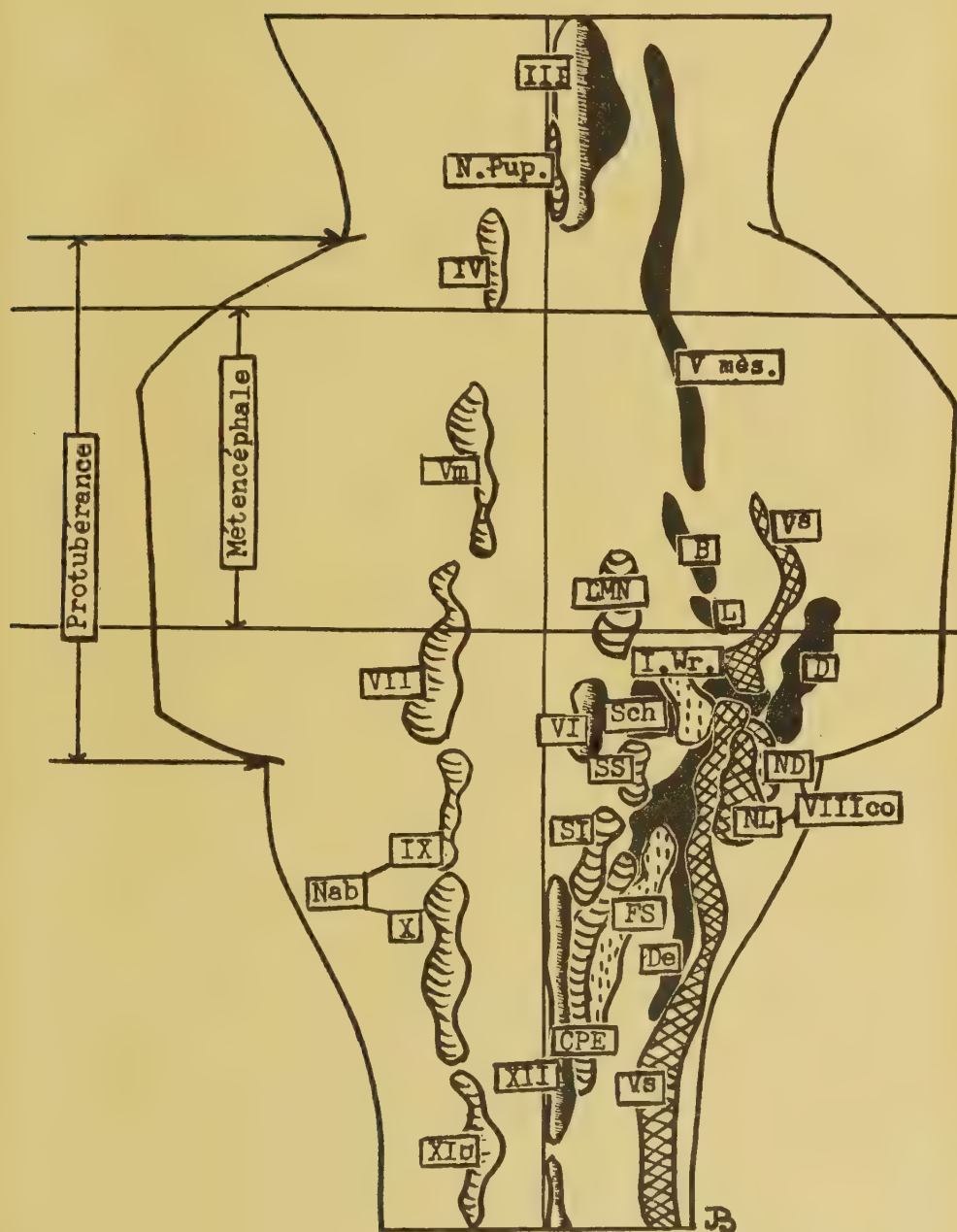


FIG. 2. — Homme. Grossissement : $\times 2,4$.

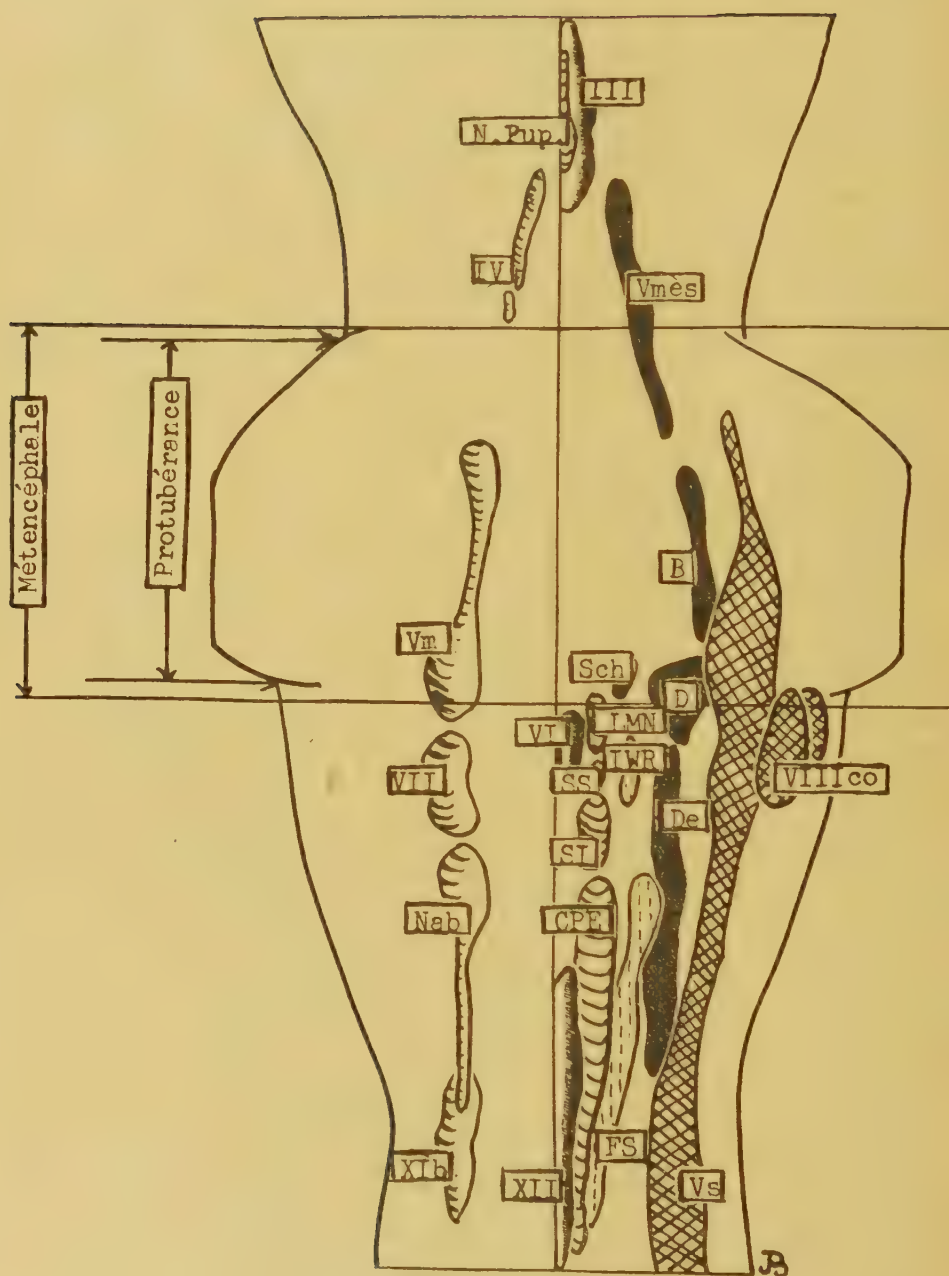


FIG. 3. — Cheval. Grossissement : $\times 1,5$.

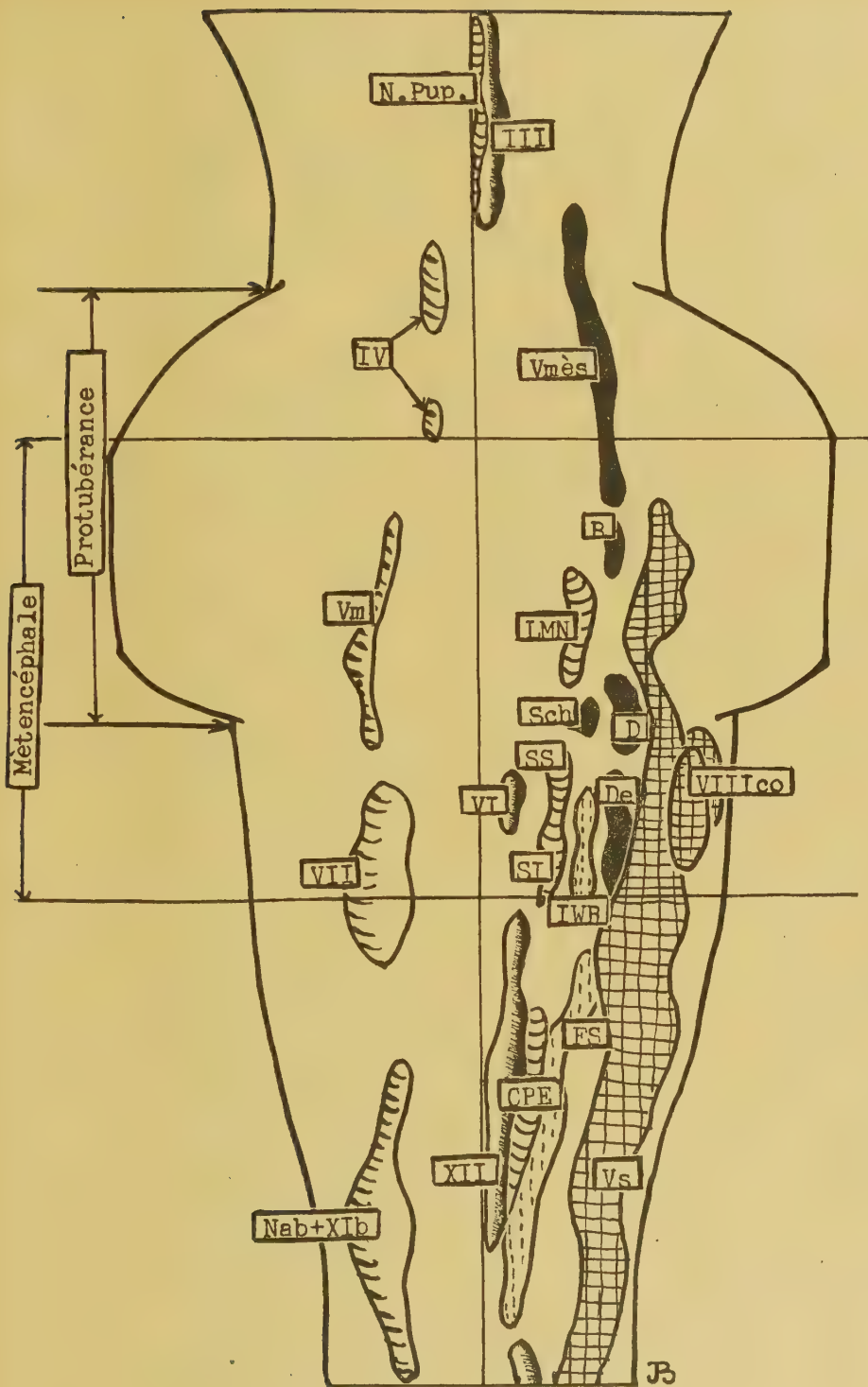


FIG. 4. — Chien. Grossissement : $\times 3$.

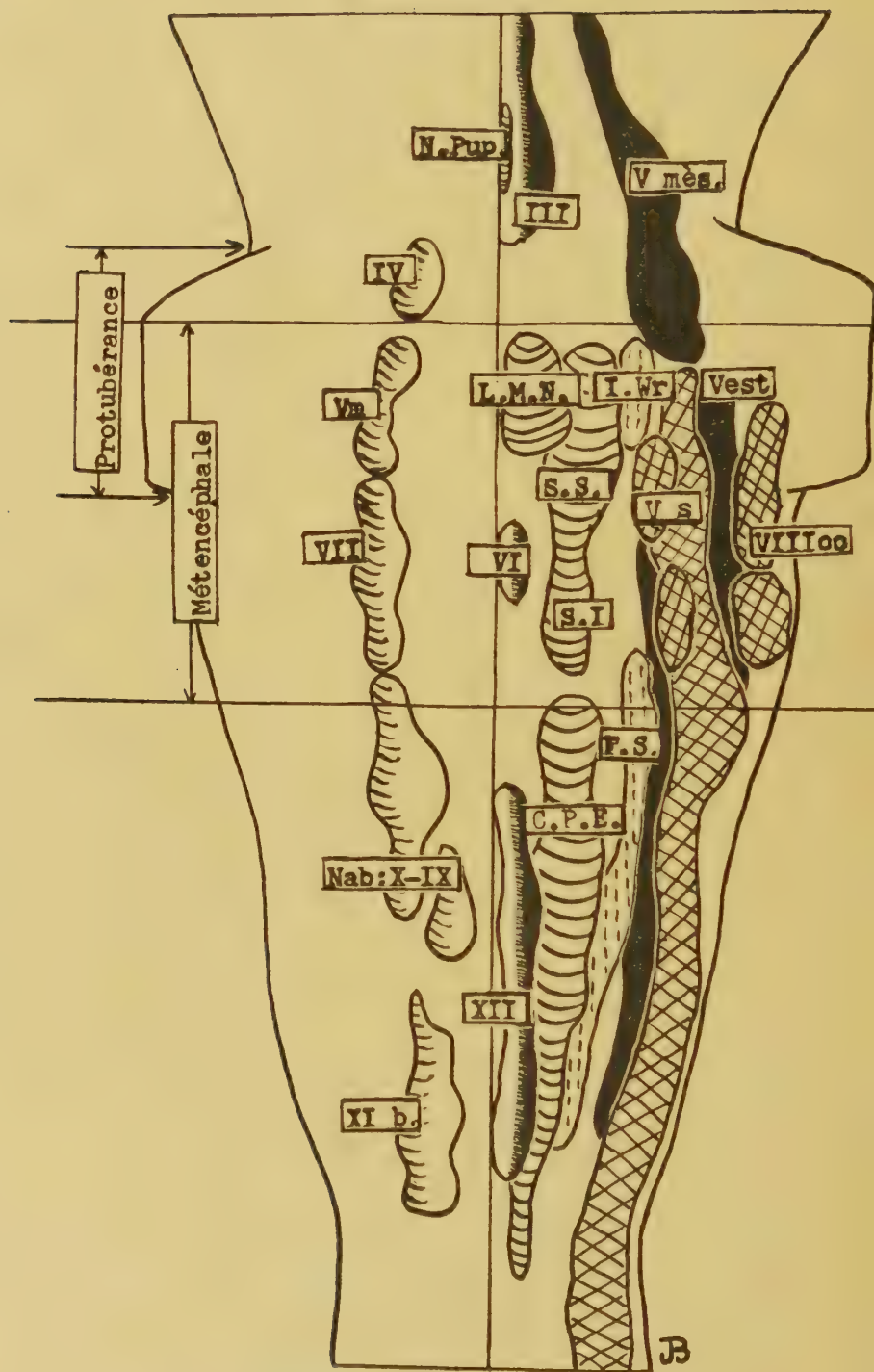


FIG. 5. — Lapin. Grossissement : $\times 6$.

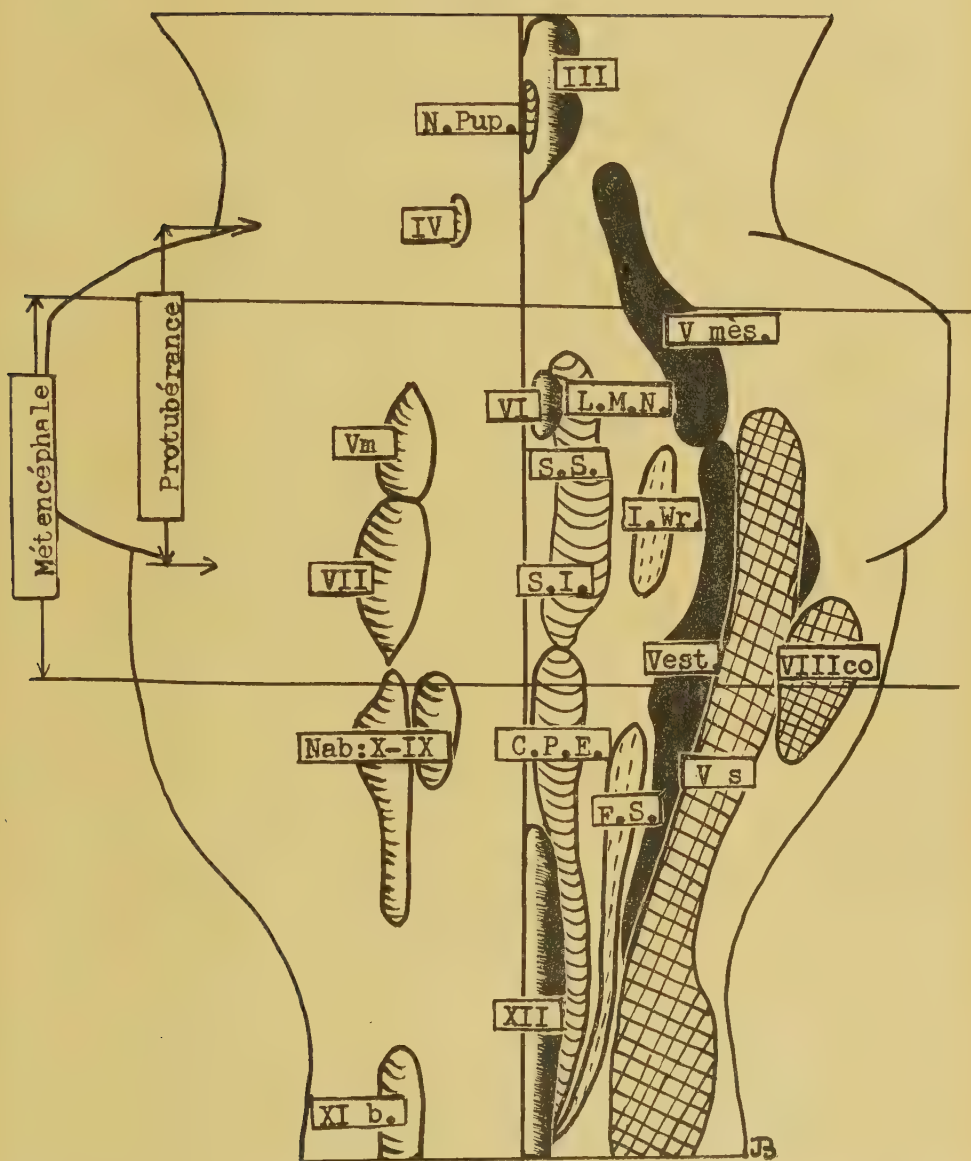


FIG. 6. — Chauve-souris. Grossissement : $\times 30$.

CHAPITRE III

VOLUME DES NOYAUX D'ORIGINE DES NERFS CRANIENS

Nous avons étudié le volume de chacun des noyaux des nerfs craniens. Dans le tableau ci-contre, pour chacune des espèces étudiées, nous donnons le volume en millimètres cubes et le ‰ de ce volume par rapport à la somme des volumes de tous les noyaux dans l'espèce considérée. Ces volumes sont rapportés à l'état frais.

Reconnaissons tout de suite l'imperfection de la méthode, puisque ces volumes ne tiennent pas compte de la densité cellulaire ou de la densité chromatique. Nos préparations ne nous ont pas permis de parfaire ce travail par ces données, nous présentons donc les valeurs de nos volumes comme des *valeurs topographiques*.

Ces données nous ont toutefois permis d'établir les comparaisons suivantes :

1° La substance nucléaire se répartit en deux fractions :

1/3 pour les noyaux moteurs ;

2/3 pour les noyaux sensitifs.

2° Dans la fraction motrice, on ne peut établir d'autres corrélations topographiques. On note simplement des variations de développement des noyaux en rapport avec l'importance de la fonction, et dans chacune des espèces il existe une sorte de balancement en relation avec les fonctions prédominantes.

TABLEAU DES VOLUMES DES NOYAUX D'ORIGINE DES
NERFS CRANIENS EN VALEUR ABSOLUE (mm³) ET EN 0/00
DE LA SUBSTANCE NUCLEAIRE

	CHEVAL		HOMME		CHIEN		LAPIN		CHAUTE-SOURIS	
	vol.	0/00	vol.	0/00	vol.	0/00	vol.	0/00	vol.	0/00
vol. total en mm ³	1091		382		353		81,22		0,7263	
Substance motrice	363		137,7		122		30,49		0,2441	
		333		372		346		375		337
Col. branchio-motrice	182		46,3		69		10,67		0,0838	
		168		124		196		132		114
IV	15	14	3	8	6	—	0,39		0,0011	
						17		5		2
V mot.	35		6,3		11		1,13		0,0184	
		32		17		31		14		25
VII	58		10,6		25		3,35		0,0147	
		54		29		70		42		20
Nab : IX - X	51		10,6		27	76	3,81		0,0441	
		48		28				47		59
XI bulbaire	23		15,8				1,99		0,0055	
		20		42				24		8
Col. somito-motrice	99		54		35		9,34		0,0653	
		90		150		99		114		90
III	54		29		18		6,58		0,0251	
		49		81		51		81		34
VI	8		6,3		2		0,25		0,0057	
		7		17		6		3		8
XII	37		18,7		15		2,51		0,0345	
		34		52		42		30		48
Col. viscéro-motrice	82		57,4		18		10,48		0,0950	
		75		98		51		129		133
N. Pupill.	12		1,2		2		0,47		0,0026	
		11		3		6		6		4

L.M.N.	3	7,4	20	4	12	1,10	0,0336	47
S.S.	5	3,5	8	4	12	2,91	36	
S.I.	10	7,8	20	8	12	1,67	0,0588	82
C.P.E.	52	17,5	47	23	53	4,33	53	
Substance sensitive	728	244	628	231	654	50,73	0,4822	663
Col. extéro-ceptive	529	117,6	296	156	442	29,37	0,2454	337
V sensitif	480	104,7	262	139	394	24,92	0,2208	304
Villcoo NL	17	2,2	6	11	31	2,22	0,0246	33
Villcoo ND	32	10,7	28	6	17	2,23	28	
Col. proprioceptive	139	111,8	292	54	153	16,94	0,1841	254
V mès.	36	12,3	32	13	37	5,38	0,0350	48
Vest. sup.	18	7,7	19,5	1	3	1,58	20	
Vest. moyen	13	10,3	27,5	4	12	3,77	50	
Vest. inf.	64	81,5	213	36	161	6,21	76	
Col. viséroceptive	66	14,6	40	21	59	4,42	0,0327	72
IWR	4	1,9	5	6	17	0,86	0,0253	34
FS	62	12,7	35	15	42	3,96	0,0274	38

3° Ces variations fonctionnelles sont beaucoup plus accentuées pour la fraction des noyaux sensitifs. Ainsi, les noyaux vestibulaires sont très importants chez l'Homme et la Chauve-souris. Le noyau sensitif du V est beaucoup plus important chez le Cheval et le Chien, espèces dans lesquelles interviennent des sensibilités extéro-ceptives spéciales : poils labiaux chez le Cheval, muqueuse nasale chez le Chien.

Par contre les noyaux viscéro-sensibles sont assez constants dans leur ensemble, on ne trouve qu'un simple balancement entre le noyau de l'intermédiaire de Wrisberg et le noyau du faisceau Solitaire.

CONCLUSIONS

I. — Il existe dans l'isthme encéphalique des colonnes fragmentées de substance grise correspondant aux noyaux d'origine des nerfs crâniens, qui ont chacune une signification embryologique et fonctionnelle bien définie.

II. — Cette étude topographique permet de définir six colonnes :

- Trois sensibles (extéroceptive, proprioceptive, viscéroceptive) dont la topographie reflète surtout la valeur fonctionnelle.
- Trois motrices (branchio-motrice, somito-motrice, viscéro-motrice) dont elle reflète l'origine embryologique.

III. — L'étude volumétrique est venue compléter l'étude topographique, et appuyer la corrélation entre l'importance du Noyau et de la Fonction.

Vu :

Le Doyen,
HERMANN.

Vu :

Le Président de la Thèse,
H. GABRIELLE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 17 Novembre 1955.

POUR LE RECTEUR ET PAR DÉLÉGATION
Le Vice-Président du Conseil de l'Université :
R. DOUIN.

BIBLIOGRAPHIE

1. ADDENS (1933). — The motor nuclei a. roots of the cranial a. first spinal nerves. *Z. Anat. u. Entw. gesch.*, 101.
2. O. AGENZI (1904). — Critique et observations anatomiques sur la région sous-épendymaire du bulbe et du pont chez l'Homme. *Rivista di Frenatia*, vol. XXX, fasc. II et III.
3. ALEXANDER (1899). — Zur Anatomie des ganglion vestibulare der Säugetiere. *Sitz. Ber. Akad. Wien. Math. Natur.*, Cl. 108, Abt. 3.
4. ALEXANDER (1904). — Entwickl. und Bau des inneren Gehör-organs Von Echidna. *Semon's Forschungsreisen*, 3.
5. N. ALFENSKY (1906). — Les noyaux sensibles et moteurs du nerf vague chez le Lapin. *Le Névrase*, vol. VII, 2.
6. ALLEN (1919). — The application of the Marchi method to the study of the rad. mesenc. trigemini in the Guinea Pig. *J. Comp. Neur.*, 30.
7. ALLEN (1923). — Origine a. distribution of the tract. Solitarius in the Guinea Pig. *J. Comp. Neur.*, 35.
8. ALLEN (1925). — Function of the cells in the motor root of the n. trigem. in the Cat. *J. Comp. Neur.*, 38.
9. F.-D. ANDERSON et C.-M. BERRY (1953). — An oscillographic study of the central pathways of the vagus nerves. *Am. Ass. of Anat.*, mars 1953. In *Anat. Record*, 115.
10. ARONSON (1953). — Conduction of Labyrinthine impulses to the cortex. *J. Nerv. a. Ment. Disease*, 78.
11. M. AUBERT (1947). — Etude anatomique des voies trigéminales centrales. Application au traitement neuro-chirurgical de certaines névralgies faciales. *Thèse de Lyon*.

12. BALFOUR (1875-1878). — Monograph. on the development of Elasmobranchs fishes. *J. of Anat. and Physio.*, X-XII.
13. BALFOUR (1880). — Address to the department of Anat. and Phys. of the British Association.
14. BALFOUR (1883). — Traité d'embryologie et d'organo-génie comparée (Baillière).
15. BARANY u. WITTMACK (1911). — Funktionelle Prüfung des vestibularapparats. *Verh. Deutsch. Otol. Ges.*
16. BARBE (1938). — Recherches sur l'embryologie du système nerveux de l'Homme (Masson).
17. BARNARD (1936). — A phylogenetic study of the visceral afferent areas associated with the facial, glossopharyngeal a. vagus nerves a. their fiber connections. The efferent facial nucleus. *J. Comp. Neur.*, 65.
18. BARNARD (1937). — The mammalian hypoglosse nucleus. *Univ. Hosp. Bull. Michigan*, 3.
19. BARONE, DUROUX et BOSSY (1954). — Recherches sur l'anatomie comparée du tronc cérébral de l'Homme et des équidés. *C.R. Ass. des Anat.* (Gènes).
20. BARONE, DUROUX et BOSSY (1955). — Eléments d'anatomie comparée de l'isthme encéphalique chez quelques mammifères. *Congrès Fédératif Intern. d'Anat. Paris*.
21. A. BEAU (1939). — Etude sur le développement du cerveau postérieur.
22. BECCARI (1923). — Interno al primo differenziamento dei nuclei motori del nervi cranici. *Mon. Zool. Ital.*, 34.
23. BECCARI (1943). — Neurologia comparata.
24. BECHTEREW (1886-1887). — Über den faserursprung der grossen aufsteigenden Trigeminus Wurzel. *Arch. Anat.*
25. BECHTEREW (1897). — Über die Kerne der mit den Augenmuskeln in Beziehung stehenden nerven etc... *Arch. Anat.*
26. BECHTEREW (1900). — Über pupillenverengernde u. pupillenerweiternde Zentren in den hinteren Teil der hemisphärenrinde bei den affen. *Arch. Physio.*
27. W. BECK (1895). — Sur la sortie du nerf hypoglosse et du premier nerf cervical. *XVIII Anatomische Hefte*, 1^{re} partie, p. 327.

28. C.-E. BEEVOR et V. HORSLEY (1888). — Note on some of the motor fonction of certain craniel nerves (V, VII, IX, XI, XII) and on the first three cervical nerves of the monkey (*Macacus sinicus*). *Proc. Roy. Soc.*, vol. 44, pp. 269-277.
29. H. BERGQUIST (1952). — Formation of neuromeres in homo. *Upsala Läkaref. Förh.*, 57.
30. Y. BERTRAND et TRUFFERT (1928). — Recherches sur les centres bulbo-laryngés. *Rev. Neur.*, t. I, p. 61.
31. BEULE (DE) (1901). — Contribution à l'étude des cellules de l'hypoglosse après l'arrachement du nerf. *Le Névrose*, 2.
32. BOLK, GOPPERT, KALLIUS et LUBOSCH (1939). — Handbuch der Vergleicheneue Anatomie der Wirbeltiere, t. I à VI.
33. J. BOTAR, G. POPJAK and A. BENSE (1937). — Die fasern des nerves Vago-accessorius beim Menschen und bei Säugetieren. *Acta Med. Szeged.*, vol. 8, fasc. 2, pp. 93-229.
34. BRACHET, DALCQ et GÉRARD (1935). — Traité d'embryologie des Vertébrés.
35. BREMER (1923). — Tonus des muscles masticateurs et noyau mésencéphalique du V. *C.R. Soc. Biol. Belg.*, 88.
36. BRUCE and PIRIE (1908). — The origin of the facial nerve. *Rev. Neur. a. Psych.*, 6.
37. BURLET (DE) (1918). — Anat der Labyrinthinnervation. *J. Comp. Neur.*, 47.
38. BURLET (DE) (1934). — Über die Topographie der Ganglienzellen der Labyrinthsinnesendstellen. *Z. Mikr. Anat. Forsch.*, 36.
39. CAJAL (1896). — Beitr. z. Studium der Medulla oblongata.
40. CARMICHAEL et WOOLLARD (1933). — Some observations on the fifth and seventh cranial nerves. *Brain*, 56.
41. F.-W. CARPENTER (1906). — The development of the oculomotor nerve, the ciliary ganglion, and the abducent nerve in the chick. *Bull. Mus. Comp. Zoo. Harvard Col.*, vol. 48.
42. C.-M. CHILD (1921). — The origin and development of the nervous system. *Univ. Chicago Press*.

43. J.-F. COLLET et H. PROLY (1930). — Troubles cardiaques et vertiges d'origine labyrinthique. Les relations entre les centres bulbaires du X et du nerf vestibulaire. *Arch. Inter. Laryng.*, t. 19, p. 694.
44. R. COLLIN (1932). — Leçons élémentaires sur l'anatomie générale du système nerveux. G. Thomas, Nancy.
45. CORBIN (1940). — Observations on the peripheral distribution of fibers arising in the mesencephalic nucleus of the fifth cranial nerve. *J. Comp. Neur.*, 73.
46. CORNING (1929). — Lehrbuch der Entwicklungsgesch. des Menschen.
47. CRAMER (1894). — Beiträge sur feineren Anatomie der Medulla oblongata.
48. C. DA COSTA (1948). — Eléments d'embryologie.
49. DANA (1906). — The question of protopathic and epicritic sens. and the distribution of the trigeminus nerve. *J. Nerv. a. Ment. Dis.*, 33.
50. DARKSCHEWITSCH (1885). — Ueber den Ursprung des N. accessorius. *Arch. f. Anatomie.*
51. DARKSCHEWITSCH (1889). — Ueber den oberen Oculomotoriuskern. *Arch. f. Anatomie.*
52. H. DAVIES et P. HARMAN (1948). — Relative volume of the cochlear nuclei in pirouette and normal Mice. *Am. Ass. of Anat. (Abstract, 219, in Anat. Rec., vol. 100).*
53. DÉJÉRINE (1901). — Anatomie des centres nerveux, t. II (Rueff).
54. J. DELMAS et A. DELMAS (1954). — Voies et centres nerveux (Masson).
55. DETWILER (1936). — Neuro-embryology. Experimental study.
56. DUBOIS (1929). — The tractus solitarius a. attendant nuclei in the Virginian Oposum. *J. Comp. Neur.*, 47.
57. G. DUBREUIL (1947). — Embryologie humaine (Vigot, Paris).
58. DUROUX, MOUNIER-KUHN, BOSSY et PERSILLON (1954). — Données anatomiques concernant les centres et les voies vestibulaires de l'Homme. *Rev. de Laryng. Bordeaux*, juillet-août.
59. DUROUX, BOSSY (1955). — Place et signification branchiale du noyau d'origine du nerf pathétique. *Lyon Méd.*, 26 juin 1955.

60. DUVAL et LABORDE (1880). — De l'innervation des mouvements associés des globes oculaires. *Journal de l'Anatomie*.
61. M. DUVAL (1879). — Recherches sur l'origine réelle des nerfs crâniens. *J. d'Anal. et Physiologie*.
62. EDINGER (1904). — Conférence sur la structure du système nerveux central chez l'Homme et chez l'Animal (Leipzig).
63. J.-R. FAGNART (1950). — Peripheral cranial nervous system of human embryo 29 mm. long. *Arch. Biol.*, 61.
64. FAZZARI (1929). — Contributo alla conoscenza del nucleo ambiguo in Sus Scropha. *Ann. Chir. Med. e Med. Sper.*, 19.
65. J.-O. FOLEY (1950). — On the number of cells and fibers in the glossopharyngeal nerve of the cat. 63° Am. Ass.-of Anat. (*Abstract D18, in Anat. Rec.*, 106).
66. FREEMAN (1927). — The columnar arrangement of the primary centers in the brainstem of Man. *J. Comp. Neur.*, 65.
67. FRORIEP (1882). — Über ein Ganglion des Hypoglossus, etc... *Arch. Anat.*
68. FUSE (1912). — Über den Abduzenskern der Säuger. *Arb. Hirnanat. Inst. urich*, 6.
69. FUSE (1913). — Das ganglion ventrale u. des Tuberculum acusticum bei einigen Säugetieren u. beim Menschen. *Arb. Hirnanat. Inst. urich*, 7.
70. FUSE (1914). — Beiträge zur Anatomie des Bodens des IV Ventricks. *Arb. Hirnanat. Inst. urich*, 8.
71. GAETANO (1906). — Del n. intermediario di Wrisberg e della corda del timpano. *Le Nevraxe*, 8.
72. GARRETT (1948). — Development of the cervical vesicles in Man. *Anat. Rec.*, vol. 100.
73. GEGENBAUR (1878). — Traité élémentaire d'anatomie comparée.
74. GEHUCHTEN (van) (1898). — Recherches sur l'origine réelle des nerfs crâniens. *Journal de Neurol.*
75. GEHUCHTEN (van) (1899). — Recherches sur la terminaison centrale des n. sensibles périphériques. *Le Nevraxe*, 1.
76. GEHUCHTEN (van) (1900-1901). — *Le Nevraxe*, t. I et II.

77. GEHUCHTEN (van) (1908). — Anatomie du système nerveux central de l'Homme (4^e éd.).
78. GEHUCHTEN (van) et Van BIERVLIET (1901). — Le noyau de l'oculomoteur commun, 16, 19 et 21 mois après la résection du nerf. *Le Névrase*, t. II.
79. P.-W. GILBERT (1946). — The development of the extrinsic ocular muscles of the cat. 43^e Am. Ass. of ool. (*Abstract*, 26, in *Anat. Rec.*).
80. GOLDSTEIN et MINEA (1909). — Quelques localisations dans le noyau de l'hypoglosse et du V chez l'Homme. *Fol. Neuro-Biol.*, 3 (1910).
81. GROSSMAN (1916). — Zur anat. U. Physiol. des N. Vagus-accessorius. *Wien. Med. Wo. Schr.*, 66.
82. H. HAFT (1950). — A systematic study of chromatolysis in the threoclear nucleus of the mouse. 63^e Am. Ass. of Anat. (*Abstract*, 109, in *Anat. Rec.*, 106).
83. W. HARRIS (1952). — Fifth and seventh cranial nerves in relation to nervous mechanism of taste sensation. *Brit. M. J.*, 1.
84. HASHIMOTO (1928). — Experimentell Untersuchungen über die spinale Bahn des n. vestibularis, etc... *Fol. Anat. Japon*, 6.
85. HELD (1892). — Die Endigungsweise der sensiblen nerven in gehirn. *Arch. f. Anat.*
86. HELD (1893). — Die Zentralen Bahnen der Nervus acusticus beider Katze. *Arch. f. Anat.*
87. HERTWIG. — Traité d'embryologie ou histoire du développement de l'Homme et des Vertébrés (Reinward, Paris).
88. HETTNER (1941). — Fondement of comparative embryology of Vertebrates.
89. HIROSE (1916). — Über eine bulbo-spinal Bahn. *Fol. Neuro-Biol.*, 10.
90. HIRSHFIELD et LEVILLE (1853). — Neurologie (Paris).
91. HIS (1887). — Die Entwickelung der ersten Nervenbahnen. *Arch. f. Anat.*
92. HOGG (1927). — The motor nuclei of the cranial nerves of Mus Norvegicus Albinus. *J. Comp. Neur.*, 44.
93. HOLLANDER (d') (1905). — Contribution à l'étude du faisceau Vestibulo-spinal. *Arch. Anat. Micr.*, 7.
94. HOMEN (1890). — Zur Kermtniss Des Ursprungs des Nerves Trigemini. *Neurol. Centralbl.*

95. HORSTADIUS (1950). — The neural crest.
96. A. HOVELAQUE (1927). — Anatomie des nerfs craniens et rachidiens, et du système grand sympathique chez l'Homme (Paris, Doin).
97. HOWELL et STRAUS (1934). — Note on the spinal accessory nerve of longnecked Ungulates. *Proc. Zool. Soc. London*, 1.
98. HUDOVERNIG (1907-1908). — Beiträge zur mikroskopischen Anat. u. zur, Lokalisationslebre einiger gehirnnervenkerne (XII, X, VII). *J. Psych. u. Neur.*, 9 et 10.
99. HULLES (1907). — Zur Vergl. Anat. der cerebralen Trigeminiwurzel. *Arb. Neur. Inst. Wien.*, 16.
100. T. HUMPHREY (1951). — The caudal extent of the descending root of the trigeminal nerve during the period of early human fetal activity. 64th Am. Ass. of Anat. (*Abstract.*, 99, in *Anat. Rec.*, 109).
101. L.-H. HYMAN (1942). — Comparative anatomy of Vertebrate Animals (Chicago).
102. ISHIHARA (1931). — Zur Vergl. Anat. des n. Vestibularis. *Arb. Neur. Inst. Wien.*, 33.
103. G. JAYLE (1932). — Les nerfs pneumogastriques. Essai d'interprétation anatomique et organo-végétative. *Thèse*, Montpellier.
104. B. KALLEN (1952). — Proliferation processes in neuro-mères in vertebrate embryos. *Upsala Läkref. förh.*, 57.
105. C.-U. KAPPERS (1910). — The migrations of the motor cells of the bulbar trigeminus etc... in the series of vertebrates. *Verh. Akad. Amsterdam*, Sect. 2, 16.
106. C.-U. KAPPERS (1911). — The migrations of the motor root-cells of the Vagus group a. the phylogenetic differentiation of the hypoglossus nucleus from the spino-occipital system. *Psych. en Neur. Bl.*, 15.
107. C.-U. KAPPERS (1912). — Die phylogenetische Entwickl. der motorischen Wurzelkerne in oblongata u. mittelhirn. *Fol. Neuro-Biol.*, 6.
108. C.-U. KAPPERS (1914). — Der Geschmack, perifer u. central. *Psych. en Neur. Bl.*, 18.
109. C.-U. KAPPERS (1932). — Principles of development of the nervous system (neurobiotaxis) in cytology and cellular pathology of the nervous system. (Ed. W. Penfield), P. Hoeber, N.Y.

110. C.-U. KAPPERS (1946). — Anatomie comparée du système nerveux (Masson — Paris, Amsterdam).
111. KAUSCH (1894). — Ueber die Lage Des Trochlearisken. *Neurol. Centralbl.*
112. KEENEY (1951). — Chronology of ophtalmic development.
113. J.-S. KINGSLEY (1925). — Outlines of comparative anatomy of vertebrate (Philadelphia).
114. KIMMEL (1940). — Differentiation of the bulbar motor nuclei a. the coincident development of sensory coponents of the facial nerve in the Rabbit embryo. *Anat. Rec.*, 76.
115. KISS et ZUCKERMAN (1934). — The spinal accessory nerve of the camel. *Proc. Zool. Soc. London.*
116. KLEYN (DE) (1941). — Lésions partielles du nerf vestibulaire et de ses voies centrales. *Proc. Kon. Akad. V. Wetensch. Amsterdam*, 44.
117. KLOSSOWSKY (1932). — Über eine bisher noch nicht beschrielene Zellgrappe im medullären Teil der Wursel des n. Vestibularis beim Menschen etc... *Arch. Psych. u. Nervenkr.*, 98.
118. KOCH (1888). — Untersuch. über die Ursprung d. Nervus Hypoglossus. *Arch. f. Microsc. Anat.*
119. KOLLIKER (1882). — Embryologie (Reinwald, Paris).
120. KOELLIKER (1892). — Ueber den Ursprung des Oculomotorius.
121. W.-J.-S. KRIEG (1950). — Subdivisions of nuclei of spinal trigeminal tract in the rat. 63° Am. Ass. of Anat. (*Abstract.*, 288, in *Anat. Rec.*, 106).
122. LATARJET, DUROUX et BOSSY (1953). — Le quatrième ventricule. Disposition des noyaux des nerfs craniens. *C.R. Ass. des Anat.*, mars 1953.
123. LEIDLER (1914). — Über die Anatomie und Funktion des Nucleus Bechterew. *Monatschr. Ohrenheilk.*, 48.
124. LELIÈVRE et GIROUD (1938). — Eléments d'embryologie (Le François, Paris).
125. LEMÈRE (1932). — Innervation of the larynx *Am. J. Anat.*, vol. 51.
126. LESBRE (1903). — Recherches anatomiques sur les camélidés *Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 8.
127. LEWANDOWSKY (1904). — Untersuchungen über die Leitungsbahnen des truncus cerebri etc... *Jenaische Denkschr.*, 10.

128. LEWANDOWSKY (1910-1914). — *Handb. der Neurol.*
129. LEWY (1909). — Degenerationsversuche am Acustischen System des Kanincheus. *Fol. Neuro-Biol.*, 2.
130. LEWY et KOBRAK (1936). — The neural projection of the cochlear spirals on the primary acoustic centers. *Arch. Neur. a. Psych.*, 35.
131. LHERMITTE, MASQUIN, TRELLES et AJURIAGUERRA (1949). — Précis d'anatomo-physiologie normale et pathologique du système nerveux central (Doin, Paris).
132. LONDEN (VAN) (1907). — Untersuch. über den zentralen Verland des N. Trigeminus. *Petrus Camper*, 4.
133. LORENTE DE NO (1933). — Anatomy of the eighth nerve. General plan of structure of the primary cochlear nuclei. *Erg. Phys.*, 33.
134. LORENTE DE NO (1922). — Contribution al conocimiento del n. Trigemino. *Libro en honor Cajal*.
135. LUGARO (1894). — *Archivio di Oftalmol.*
136. LUNA (1910). — Zur Morph. u. Entwick. Des nucl. Intercalatus. *Fol. Neurob.*, 4.
137. LUNA (1911). — Recherche istolog. etc... *Ric. Lab. Anat. Roma*, 16.
138. E.-F. MALONE (1920). — A study of the dorsal vagus nucleus in mammals. *Anat. Rec. Philadelphie*, t. XVIII, p. 250.
139. O. MARBURG et F. METTLER (1943). — Nuclei of cranial nerves in human case of cyclopia and arhinia. *J. Neuropath. et Exp. Neurol.*, 2, 111-131.
140. MARINESCO (1898). — Les noyaux musculo-striés et musculo-lisses du X. *Bull. Soc. Biol.*, 1897. — *Presse Méd.*, 1898.
141. MARINESCO et PARHON (1909). — Recherches sur les noyaux moteurs d'origine du X et sur les localisations de ce noyau. *J. de Neur. Paris*, t. XII, p. 61.
142. MARINESCO (1898). — L'origine du VII supérieur. *Rev. Neur.*
143. MARTIN (1894). — Zur Endigung der Nervus Acusticus. *Anat. Anzeiger*.
144. H.-A. MATZKE (1951). — The topography of the nucleus ambiguus of the cat. 64° Am. Ass. of Anat. (*Abstract.*, 152. *Anat. Rec.*, 109).
145. MAY et HORSLEY (1910). — The mesencephalic root of the fifth nerve. *Brain*, 33.

146. MINGAZZINI (1909). — Osservazione morfologiche sul nucleo dell'ipoglosso dell'uomo. *Arch. Fis.*, 7.
147. MOFFIE (1942). — Comp. Anat. of the nucleus intercalatus (Staderin) a. adjacent structures. *Thèse*, Amsterdam.
148. MOLHANT (1910). — Les connections anatomiques et la valeur fonctionnelle du noyau dorsal du vague. *Le Névraie*, 11.
149. MONAKOW (von) (1913). — Zur kermistnis der Grobhirnteile (vago-glosso-pharyngeus Schleife etc...). *Neur. Centr. Bl.*, 32.
150. MUCHIN (1893). — Der nucleus dorsalis u. der sensorische Kern des glosso-pharyngeus. *Centr. Bl. Nervenheilk. p. Psych.*
151. MUSSEN (1909). — Note on the movement of the tongue from stimulation of the twelfth nucleus etc... *Brain*, 32.
152. NAKAMURA (1930). — Der rollersche kern. *Arb. Neur. Inst. Wien.*, 32.
153. NAKAMURA (1930). — Vergl. anat. untersuchungen über den sagenauten akzessorischen abduzenskern. *Arb. Neur. Inst. Wien.*, 32.
154. NAGEOTTE (1906). — The pars intermedia or nervus intermedius of Wrisberg and the bulbo-pontine gustatory nucleus in Man. *Review of Neur. and Psych.*
155. NAGINO (1926). — Anat. Untersuchungen über die zentralen akustischen Bahnen beim Menschen etc... *Schweiz. arch. Neur. u. Psych.*, 18.
156. H.-V. NEAL (1914). — The morphology of the eye muscle nerves. *J. Morph.*, 25, 1-187.
157. W.-T. NEIMER (1946). — Oculomotor nuclear complex in Chimpanzee. *Am. Ass. of Anat.*, avril 1946.
158. OORT (1918). — Über die Verästelung des n. octavus bei Säugetieren. *Anat. Anz.* 51.
159. PACETTI (1896). — Sopra il nucleo di origina del n. abducens. *Ric. Lab. Anat. Roma*, 5.
160. PAPEZ (1927). — Subdivisions of the facial nucleus. *J. Comp. Neur.*, 43.

161. C. PARHON et NADYLE (1906). — Nouvelle contribution à l'étude des localisations dans les noyaux des nerfs craniens et des nerfs rachidiens chez l'Homme et chez le chien. *Arch. Neur.*, 11, série 22.
162. C. PARHON et M. PARHON (1903). — Contribution à l'étude des localisations dans le noyau de l'hypoglosse. *Rev. Neur.*, 11.
163. C. PARHON et PAPINIAN (1904). — Contribution à l'étude des localisations dans les noyaux bulbo-protubérantiels, etc... chez l'Homme. *Semaine Méd.*, 24.
164. PATTEN (1946). — Human embryology (Blakiston Company).
165. PATTEN (1952). — Overgrowth of the neural tube in young human embryos. *Anat. Rec.*, 113.
166. A.-A. PEARSON (1939). — The hypoglossal nerve in human embryos. *J. Comp. Neur.*, 71.
167. A.-A. PEARSON (1946). — Observations on the development of the motor nuclei of the facial nerve in man. *Am. Ass. of Anat.*, avril 1946.
168. A.-A. PEARSON (1948). — On the connections of the mesencephalic tract of V in human fetuses. *Am. Ass. of Anat. (Abstract., 55 ; in Anat. Rec., 100)*.
169. A.-A. PEARSON (1948). — The prefacial portion of the fasciculus solitarius in Man. *Am. Ass. of Anat. (Abstract., 255 ; in Anat. Rec., 100)*.
170. PERLIA (1889). — Die anatomie des oculomotorius centrum. *Arch. f. Ophtalm.*
171. J.-M. PERRY et J.-C. HALEY (1954). — An experimental analysis of the mesencephalic nucleus. 67° *Am. Ass. of Anat. (Abstract., 58 ; in Anat. Rec., 118)*.
172. PETERS (1935). — The presence of sensory cells in the central root of the trigeminal nerve. *J. Comp. Neur.*, 62.
173. J. PIATT (1946). — The influence of the peripheral field on the development, of the mesencephalic V nucleus in *Amblystoma*. *J. Exp. Zool.*, 102.
174. PIERRET (1876). — Symptômes céphaliques du tabes dorsalis. *Thèse*, Paris.
175. POIRIER, CHARPY et NICOLAS (1902). — Traité d'anatomie humaine, t. III (Masson, Paris).
176. POLJAK (1925). — Untersuchungen am oktavussystem der Säugetiere etc... *J. Psych. u. Neur.*, 32.

177. PREZIUSO (1924). — Sul nucleo accessorio del nervo abducente in alcuni Ucelli e Mammiferi (Nuovo Ercolano).
178. PRECECHTEL (1925). — Some notes upon the finer anatomy of the Brain Stem and basal ganglia of *Elephas Indicus*. *Proc. Akad. Amsterdam*, 28, 1.
179. G.-L. RASMUSSEN (1950). — Method for studying Wallerian degeneration of the cochlear nerve. 63° Am. Ass. of Anat. (*Abstract*, 243 ; in *Anat. Rec.*, 106).
180. A.-T. RASMUSSEN (1947). — Some trends in neuro-Anatomy (W.C. Brown-Dubuque, Iowa).
181. RASMUSSEN et PEYTON (1947). — The course of the fibers from nucleus cuneatus and nucleus gracilis through the human Brain Stem. Am. Ass. of Anat. (*Abstract.*, in *Anat. Rec.*, 97-3).
182. REICHERT et POTH (1933). — Recent knowledge regarding the physiology of the glosso-pharyngeal nerve in man with an analysis of its sensory, motor, gustatory and secretory functions. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, vol. 53.
183. B. REXED (1914). — Contributions to knowledge of the post-natal development of the peripheral nervous system in Man. *Acta. Psych. Neur.*, suppl. 33, 1-206.
184. RIBET (DE) (1954). — Les nerfs craniens.
185. H.-A. RILEY (1943). — An atlas of the basal ganglia, brain stem and spinal cord. based on myelin-stained material (The William and Wilkins Co., Baltimore).
186. ROLLER (1881). — Centralverlauf der nervus glosso-pharyngeus. *Arch. f. Mus. Anat.*
187. ROLLER (1881). — Der centrale verlauf des n. Accessorius. *Zeitschr. f. Psych.*
188. H. ROUVIÈRE (1948). — Anatomie humaine (Masson, Paris).
189. SALA (1891). — Origine de l'acoustique. *Arch. Ital. de Biol.*, 1891. — *Arch. f. Microsc. Anat.*, 1893.
190. SAPOLINI (1884). — *Journal de Médecine de Bruxelles*.
191. SCHMIDT (1947). — Effects of Pamaquine on the central nervous system. *Anat. Rec.*, 97-3 ; *Abstract*, 93.
192. SCHNEIDER (1928). — The histology of the rad. mesencephalic V in the Dog. *Anat. Rec.*, 38.

193. SCHWENTKER (1927). — A group of small cells in the hypoglossal nucleus of Man. *Anat. Rec.*, 35.
194. SHANER (1943). — The development of a medial motor nucleus and an accessory abducens nucleus in the pig. *J. Anat.*, 68.
195. SHEININ (1930). — Typing of cells of the mesenc. nucleus of the trigeminal nerve in the dog etc... *J. Comp. Neur.*, 51.
196. C.-C.-D. SHUTE (1951). — Anatomy of eight cranial nerve in Man. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 44.
197. C.-C. SPEIDEL (1946). — Prolonged histories of vagus nerve regeneration patterns, sterile distal stumps and sheath cell outgrowths. *Am. Ass. of Anat.*
198. R.-W. SPERRY (1943). — Visuomotor coordination in the newt (*Triturus viridens*) after regeneration of the optic nerve. *J. Comp. Neur.*, 9, 33-35.
199. R.-W. SPERRY (1945). — Centripetal regeneration of the 8th cranial nerve root with systematic restoration of vestibular reflexes. *Am. J. Physiol.*, 144, 735-741.
200. R.-W. SPERRY (1947). — Regeneration of oculomotor nerve. *Anat. Rec.*, vol. 97-3.
201. J.-M. SPRAGUE (1944). — The innervation of the pharynx in the rhesus Monkey and the formation of the pharyngeal plexus in Primates. *Anat. Rec.*, vol. 90, 1.
202. STADERINI (1895). — Ricerche sperimentali sopra la origine reale del n. ipoglosso. *Inter. Mon. Schr. Anat. u. Phys.*, 12.
203. STADERINI (1896). — Ubicazione e rapporti di alcuni nuclei di sostanza grigia della medulla oblongata. *Inter. Mon. Schr. Anat. u. Phys.*, 13.
204. STADERINI (1896). — A proposito di un nucleo di cellule ne vose intercalato tra i nuclei d'origine del vago e dell' ipoglosso. *Mon. Zool. Ital.*, 7.
205. STOKES (1912). — The acoustic complex and its relations in the brain of the Opossum. *Amer. J. Anat.*, 17.
206. W.-A. STOTLER (1951). — Further studies of the bulbar acoustic centers. *Am. Ass. of Anat.* : 64° (*Abstract.*, 153 ; in *Anat. Rec.*, 109).
207. STREETER (1905). — The development of the cranial and spinal nerves in the occipital region of the Human embryo. *Amer. J. Anat.*, 4.

208. STREETER (1905). — The nuclei of origin of the cranial nerves in the 10mm. Human embryo. *Anat. Rec.*, 2.
209. STUURMAN (1913). — Over den oorsprong van den n. vagus bij Konijn. *Thèse*, Amsterdam.
210. STUURMAN (1913). — Die localisation der Zungenmuskeln im nucleus hypoglossi. *Anat. Anz.*, 48.
211. STUURMAN (1916). — Der Hypoglossuskern der Ameisenfressen. *Anat. Anz.*, 49.
212. TAKAGI (1925). — Studien zur Vergl. Anat. des Nucleus Vestibularis Triangularis. *Arch. Neur. Inst. Wien*, 27.
213. TERNI (1922). — Ricerche sul nervo abducente e in special modo intorno al significato del suo nucleo accessorio d'origine. *Fol. Neuro-Biol.*, 12.
214. TESTUT et LATARJET (1949). — Traité d'anatomie humaine, t. II (Doin, Paris).
215. Giglio Tos (1902). — Sull'origine embrionale del nervo trigemino nell' Uomo. *Anat. Anz.*, 12.
216. VALKENBURG (van) (1910). — Nucleus facialis dorsalis, nucleus Trigemini posterior... *Proc. Akad. Amsterdam*, 13.
217. VALKENBURG (van) (1911). — Zur Kenntnis der radix spinalis N. Trigemini. *Mo. Schr. Psych. u. Neur.*, 29.
218. VALKENBURG (van) (1911). — Zur Vergl. Anat. Des Mesencephalen Trigeminianteils. *Fol. Neuro-Biol.*, 5.
219. VERMEULEN (1913). — Note on the size of dorsal motor nucleus of the X th nerve in regard to the development of the stomach. *Fol. Neuro-Biol.*, 16.
220. VERMEULEN (1915). — The vagus area in Camelidae. *Fol. Neuro-Biol.*, 17.
— The vagus area in Camelopardalis Giraffa.
— On the vagus and hypoglossus area of Phocaena Communis. *Fol. Neuro-Biol.*, 18.
221. VIALLETON (1911). — Eléments de morphologie des vertébrés (Doin, Paris).
222. VINCENZI (1884). — Note sull'origine di alc. nervi Cerebr. *Arch. per le Sc. Med.* — *Arch. de Biol.*, 1885.
223. VORIS et HOERR (1932). — The hind brain of the Oppossum. *J. Comp. Neur.*, 54.
224. G.-A. WALKER (1934). — Some observations on the early development of the vestibular nuclei in the White Rat. *J. Comp. Neur.*, 59.

225. R. WARWICK (1950). — Study of retrograde degeneration in oculomotor nucleus of Rhesus Monkey, with note on method of recording its distribution. *Brain*, 73.
226. WEED (1914). — Construction of the nuclear masses in the lower portion of the human brain stem. *Publ. Carnegie Inst.*, 191.
227. WEINBERG (1928). — The mesencephalic root of the fifth nerve. *J. Comp. Neur.*, 46.
228. L.-J. WELLS (1945). — Human Embryology (Hamilton, Boyd et Mossman).
229. WESTON (1939). — Observations on the comp. anat. of the VIIIth nerve complex. *Acta Oto-Laryng.*, 27.
230. H.-H. WILCOX (1951). — Changes accompanying aging in the Brains of Guinea Pigs. 64° Am. Ass. of Anat. (*Abstract.*, 205 ; in *Anat. Rec.*, 109).
231. WILLEMS (1911). — Localisation motrice et kinesthésique. Les noyaux masticateur et mésencéphalique du trijumeau chez le Lapin. *Le Névrase*, 12.
232. WILSON (1933). — The Brain of the Whale. *J. Comp. Neur.*, 58.
233. G. WINCKLER (1936). — La double innervation des muscles extrinsèques de l'œil chez *Sus Scrofa Domesticus* et *Sus Scrofa*. *Annales d'Oculistique*, t. CLXXIII, n° 6.
234. WINCKLER (1918-1933). — Anatomie du système nerveux.
235. WINKLER (1910). — Die Folgen der Abtragung des Tuberculum acusticum bei neugeborenen Kaninchen. *Fol. Neuro-Biol.*, 3.
236. M.-W. WOERDEMAN (1950). — Atlas of human anatomy descriptive and regional, vol. II (The Blakiston Co, Philadelphia).
237. WOODBURN (1936). — A physiogenetic consideration of the primary and secondary centers and connections of the trigeminal complex in a series of Vertebrates. *J. Comp. Neur.*, 67.
238. YOSHIDA (1924). — Ein Beitrag zur Anatomie des Oktavus. *Fol. Anat. Japon.*, 2.
239. ZWEIG (1921). — Studien zur Vergl. anatomie des zentralen Höhlengraus bei den Wirbeltieren. *Jahrb. Psych. u. Neur.*, 41.

TABLE DES MATIERES

Introduction	13
<i>Chapitre premier.</i> — Matériel et technique	15
<i>Chapitre II.</i> — Topographie des noyaux d'origine des nerfs craniens	17
<i>Chapitre III.</i> — Volume des noyaux d'origine des nerfs craniens	29
Conclusions	33
Bibliographie	35

